

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 2000-339353)



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

RECEIVED
JAN 30 2002
Technology Center 2000

Date of Application: November 7, 2000

Application Number : Patent Application 2000-339353

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

November 30, 2001

Commissioner,

Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2001-3105246



(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 2001-323519)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: October 22, 2001

Application Number : Patent Application 2001-323519

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

November 30, 2001

Commissioner,
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2001-3105275

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): SATO, et al.

Serial No.: 09/993,017

Filed: November 5, 2001

Group Art Unit: 2622

Examiner:



For: IMAGE SENSING APPARATUS, INFORMATION PROCESSING APPARATUS,
AND METHOD OF CONTROLLING IMAGE SENSING APPARATUS

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))

Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority
2. Two Priority Documents
3. Return Receipt Postcard

RECEIVED
JAN 30 2002
Technology Center 2600

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: January 7, 2002

By: _____

Helen Tiger
Helen Tiger

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile



27123

PATENT TRADEMARK OFFICE

Docket No. 1232-4784

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): SATO, et al:

Serial No.: 09/993,017

Filed: November 5, 2001

For: IMAGE SENSING APPARATUS, INFORMATION PROCESSING APPARATUS,
AND METHOD OF CONTROLLING IMAGE SENSING APPARATUS

Group Art Unit: 2622

Examiner:

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in: Japan
In the name of: Canon Kabushiki Kaisha

Serial No(s): 2000-339353
Filing Date(s): November 7, 2000

Serial No(s): 2001-323519
Filing Date(s): October 22, 2001

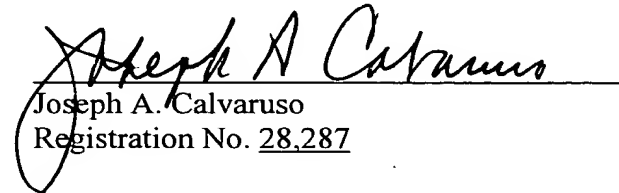
RECEIVED
JAN 30 2002
Technology Center 2600

- ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: January 7, 2002

By:


Joseph A. Calvaruso
Registration No. 28,287

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

CFM 2430 US

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年11月 7日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-339353

出 願 人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

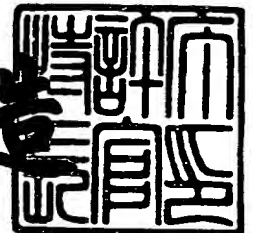
RECEIVED
JAN 30 2002
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4208010

【提出日】 平成12年11月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/00

【発明の名称】 撮像装置、情報処理装置、及び撮像装置の制御方法

【請求項の数】 33

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 佐藤 雄一

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康德

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101306

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸山 幸雄

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100115071

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康弘

 【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001010

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置、情報処理装置、及び撮像装置の制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部情報処理装置に接続して使用可能な撮像装置であって、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、前記信号処理手段の制御方法を切り替える制御手段と

を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 前記通信速度は少なくとも 2 段階に区分され、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が早い場合には、前記信号処理手段により画像信号を信号処理せずに送信し、遅い場合には、前記信号処理手段により画像信号を信号処理した後に送信するように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記通信速度が速い場合に、前記信号処理手段をバイパスした画像信号を送信することを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】 外部情報処理装置に接続して使用可能な撮像装置であって、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替える制御手段と

を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】 前記通信速度は少なくとも 2 段階に区分され、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が早い場合には、前記撮像手段を高速に駆動し、遅い場合には、前記撮像手段を低速に駆動するように制御することを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】 外部情報処理装置に接続して使用可能な撮像装置であって、
 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、
 前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、
 前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、
 前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、
 前記通信手段の通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替える制御手段と
 を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】 前記記憶手段はアクセス速度の速い第 1 の記憶手段と、アクセス速度の遅い第 2 の記憶手段とからなり、前記通信速度は少なくとも 2 段階に区分され、前記制御手段は前記画像信号を前記通信手段に出力するために、前記通信手段の通信速度が速い時は第 1 の記憶手段のみ使用し、通信速度が遅い時は第 2 の記憶手段を使用するように制御することを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】 前記通信手段の通信速度を検知する検知手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 9】 前記信号処理手段による信号処理は、シェーディング補正、ガンマ補正、変倍処理の少なくとも 1 つを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 10】 前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に応じて前記撮像手段の駆動速度を変更することを特徴とする請求項 1 または 6 に記載の撮像装置。

【請求項 11】 前記通信手段は、少なくとも 2 種類の異なる通信速度で通信可能なことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 12】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な情報処理装置であって、
 前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、
 前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、

前記外部撮像装置から得た画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、
 前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記外部撮像装置の信号処理手段の制御方法を切り替えるように制御すると共に、前記情報処理装置内の信号処理手段の制御を切り替える制御手段と
 を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 3】 前記通信速度は少なくとも 2 段階に区分され、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が早い場合には、前記外部撮像装置の信号処理手段により画像信号を信号処理せずに送信するように制御すると共に、前記情報処理装置内信号処理手段による信号処理を行うように制御し、遅い場合には、前記外部撮像装置の信号処理手段により画像信号を信号処理した後に送信するように制御すると共に前記情報処理装置内信号処理手段による信号処理を行わないように制御することを特徴とする請求項 1 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 4】 前記制御手段は、前記通信速度が速い場合に、前記外部撮像装置の信号処理手段をバイパスした画像信号を送信するように制御することを特徴とする請求項 1 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 5】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な情報処理装置であって、

前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、
 前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、
 前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替えるように制御する制御手段と
 を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 6】 前記通信速度は少なくとも 2 段階に区分され、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が早い場合には、前記撮像手段を高速に駆動し、遅い場合には、前記撮像手段を低速に駆動するように制御することを特徴とする請求項 1 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 7】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記画像信号を一時的に格納す

るための記憶手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な情報処理装置であって、

前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、

前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、

前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替えるように制御する制御手段と

を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 8】 前記記憶手段はアクセス速度の速い第 1 の記憶手段と、アクセス速度の遅い第 2 の記憶手段とからなり、前記通信速度は少なくとも 2 段階に区分され、前記制御手段は前記画像信号を前記通信手段に出力するために、前記通信手段の通信速度が速い時は第 1 の記憶手段のみ使用し、通信速度が遅い時は第 2 の記憶手段を使用するように制御することを特徴とする請求項 1 7 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 9】 前記信号処理手段による信号処理は、シェーディング補正、ガンマ補正、変倍処理の少なくとも 1 つを含むことを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 8 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 2 0】 前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に応じて前記撮像手段の駆動速度を変更することを特徴とする請求項 1 2 または 1 7 に記載の情報処理装置。

【請求項 2 1】 前記通信手段は、少なくとも 2 種類の異なる通信速度で通信可能なことを特徴とする請求項 1 2 乃至 2 0 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 2 2】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の制御方法であって、

前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、

前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記信号処理手段の制御方法を切り替えるように制御する制御工程と

を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 2 3】 前記通信速度は少なくとも 2 段階に区分され、前記制御工程では、前記通信手段の通信速度が早い場合には、前記信号処理手段により画像信号を信号処理せずに送信するように制御し、遅い場合には、前記信号処理手段により画像信号を信号処理した後に送信するように制御することを特徴とする請求項 2 2 に記載の制御方法。

【請求項 2 4】 前記制御工程では、前記通信速度が速い場合に、前記信号処理手段をバイパスした画像信号を送信するように制御することを特徴とする請求項 2 3 に記載の制御方法。

【請求項 2 5】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の制御方法であって、

前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、

前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替えるように制御する制御工程と

を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 2 6】 前記通信速度は少なくとも 2 段階に区分され、前記制御工程では、前記通信手段の通信速度が早い場合には、前記撮像手段を高速に駆動し、遅い場合には、前記撮像手段を低速に駆動するように制御することを特徴とする請求項 2 5 に記載の制御方法。

【請求項 2 7】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の制御方法であって、

前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、

前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替えるように制御する制御手段と

を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 2 8】 前記記憶手段はアクセス速度の速い第 1 の記憶手段と、アクセス速度の遅い第 2 の記憶手段とからなり、前記通信速度は少なくとも 2 段階

に区分され、前記制御工程では前記画像信号を前記通信手段に出力するために、前記通信手段の通信速度が速い時は第 1 の記憶手段のみ使用し、通信速度が遅い時は第 2 の記憶手段を使用するように制御することを特徴とする請求項 2 7 に記載の制御方法。

【請求項 2 9】 前記信号処理手段による信号処理は、シェーディング補正、ガンマ補正、変倍処理の少なくとも 1 つを含むことを特徴とする請求項 2 2 乃至 2 8 のいずれかに記載の制御方法。

【請求項 3 0】 前記制御工程では、前記通信手段の通信速度に応じて前記撮像手段の駆動速度を変更することを特徴とする請求項 2 2 または 2 7 に記載の制御方法。

【請求項 3 1】 前記通信手段は、少なくとも 2 種類の異なる通信速度で通信可能なことを特徴とする請求項 2 2 乃至 3 0 のいずれかに記載の制御方法。

【請求項 3 2】 コンピュータ装置が実行可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、前記プログラムを実行した情報処理装置に、請求項 1 2 乃至 2 1 のいずれかに記載の機能を実行させることを特徴とする記憶媒体。

【請求項 3 3】 請求項 2 2 乃至 3 1 のいずれかに記載の撮像装置の制御方法を実現するためのプログラムコードを保持する記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パソコンに画像を入力するための撮像装置、撮像システム及びその制御方法に関し、特に、システム構成に応じて通信速度の切り替えが可能なインターフェースを使用した撮像システムであって、各通信速度に応じて、撮像装置における実質撮像速度を最適化することができる撮像装置、撮像システム及びその制御方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

従来、特開平第 5 - 2 5 2 3 7 0 号公報に開示されているように、通信回線の伝送品質に合わせて最適な伝送速度を選択するファクシミリ装置が提案されてい

る。

【0003】

一方、パソコンと接続するために、インターフェースとして、RS232C、IEEE1284（パラレル）、SCSI、USB1.1や、専用インターフェースを使用したイメージスキャナがある。

【0004】

上記のような従来の撮像装置における画像読み取り速度のボトルネックになるものはインターフェースの速度であるが、比較的低速のインターフェースを使用した撮像装置では、ハードウェアでシェーディング補正やガンマ補正や解像度変換等の画像処理を行った後に、画像データを8bitに変換して伝送することにより、高品質で効率の良い伝送を行っている。

【0005】

最近では、USB2.0やIEEE1394等の高速シリアルインターフェースが規格化されつつあり、高速伝送が行える環境が整いつつある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、読み取り速度を向上するために高速インターフェースを有効活用するために処理回路の高速化を行うと、画処理回路やメモリ等の回路のコストが高くなると共に、消費電力の増加や、不要輻射の増加を招くといった欠点がある。

【0007】

一方、低速のインターフェースに合わせて構成された処理回路では、インターフェースの高速性があまり発揮されない。例えば、2MbyteのバッファメモリをDRAMで構成する場合、通常使用するDRAMはランダムアクセスする時のサイクルタイムが100ns程度なので、メモリを繰り返し参照する画像処理等を行うと、メモリアクセスが読み取り速度のボトルネックとなってしまう。

【0008】

また、シェーディング補正やガンマ補正等のような、メモリを参照する画像処

理を極力減らして、メモリへのアクセス回数を減らすことも画像データを高速に出力する上では有効である。例えばアナログデジタル変換器が14bitの場合、14bitの生データをそのままホストコンピュータに伝送し、シェーディング補正等の画処理全てをホストコンピュータ上のメモリと演算回路を使って処理する方法が考えられる。

【0009】

このように構成された撮像装置の場合、14bitデータを伝送するため、データ量は2倍近くなるが、画像データの発生速度に対して画像データの伝送速度が十分速いため、高速の小さなバッファメモリのみで構成することができる。しかしながら、このように高速の伝送モードに合わせてハードウェアを構成した場合、撮像システムの構成上、低速の通信モードを使用する必要がある時は、画質を劣化させないために14bitデータを伝送しようとする、画像処理後の8bitデータを伝送するのに比べて全データ量が2倍近くなる上に、データ発生速度がデータ伝送速度に比べて早くなるので、すぐにバッファメモリがいっぱいになり、画像データの読み取りの中断・再開を繰り返さなければならず、極端に読み取り速度が遅くなる可能性があった。

【0010】

本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、簡単かつ安価な回路構成で、通信速度に関わらず最適な読み取り速度を実現することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明における外部情報処理装置に接続して使用可能な撮像装置は、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、前記信号処理手段の制御方法を切り替える制御手段とを有する。

【0012】

また、本発明における外部情報処理装置に接続して使用可能な別の撮像装置は、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号

処理を施す信号処理手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替える制御手段とを有する。

【 0 0 1 3 】

更に、本発明における外部情報処理装置に接続して使用可能な別の撮像装置は、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替える制御手段とを有する。

【 0 0 1 4 】

また、本発明における、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な情報処理装置は、前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、前記外部撮像装置から得た画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記外部撮像装置の信号処理手段の制御方法を切り替えるように制御すると共に、前記情報処理装置内の信号処理手段の制御を切り替える制御手段とを有する。

【 0 0 1 5 】

また、本発明における、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な別の情報処理装置は、前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替えるように制御する制御手段とを有する。

【 0 0 1 6 】

また、本発明における、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接

続して制御可能な別の情報処理装置は、前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替えるように制御する制御手段とを有する。

【 0 0 1 7 】

また、本発明における、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の制御方法は、前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記信号処理手段の制御方法を切り替えるように制御する制御工程とを有する。

【 0 0 1 8 】

また、本発明における対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の別の制御方法は、前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替えるように制御する制御工程とを有する。

【 0 0 1 9 】

更に、本発明における対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の別の制御方法は、前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替えるように制御する制御手段とを有する。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。なお、本実施の形態においては、撮像装置の一例としてスキャナなどの画像読取装置を例にとって説明するが、例えば、ビデオカメラやデジタルスチルカメラなど、外部情報処理装置に画像データをリアルタイムで送信可能な撮像装置全般に応用

することができる。

【0021】

<第1の実施形態>

図1は、本発明の第1の実施形態における画像読取システムの外観を示す概略図、図2は、本発明の第1の実施形態における画像読取システムのソフトウェアのシステム構成を表すブロック図である。

【0022】

図1において、1は画像読取装置、2は原稿を保持するための原稿台ガラス、3は原稿、5は圧板、7はアプリケーションの起動を行ったり読取開始を指示するためのスタートキー、8はUSBインターフェースケーブル、20はホストコンピュータ、21はアプリケーションソフトの操作画面である。

【0023】

また、図2において、6は光源、9は画像読取装置1を制御するためのスキャナコントローラ、10は画像読取装置1側のUSBインターフェース、22はホストコンピュータ側のUSBインターフェース、23はホストコンピュータ20上で各リソースを制御するためのシステムドライバ、24はホストコンピュータ20上で画像読取装置1を制御するためのデバイスドライバ、25はホストコンピュータ上でアプリケーションソフトの起動停止等の動作環境の管理を行う管理プログラムのコントロールパネル、26はホストコンピュータ20上で画像読取装置1駆動用のアプリケーションソフトの制御を行う制御プログラムのツールボックス、27は画像読取装置1による画像読取に関する操作を行うためのアプリケーションプログラムのスキャンコントローラである。

【0024】

図2において、USBインターフェースケーブル8が接続されるとエミュレーションが行われ、インターフェースの通信速度が決定される。画像読取装置1側のインターフェース10はそれ以後、この時決定された通信速度で動作する。また、ホストコンピュータ20側のインターフェース22もこの時決定された通信速度で動作する。

【0025】

次に図 3 を参照して、本発明の第 1 の実施形態におけるアプリケーションが起動される際の画像読取装置 1 での動作シーケンスを説明する。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、スタートキー 7 の操作をポーリングによって処理し、ホストコンピュータ 2 0 に通知する場合のシーケンスをフローチャートで示しており、スキャナコントローラ 9 は、定期的にスタートキー 7 の操作状態を調べるようになっている。スタートキー 7 の操作の処理は、スキャナコントローラ 2 7 からのポーリングによって行っても良い。

【 0 0 2 7 】

処理が開始されると、ステップ S 1 でスタートキー 7 が押下されたかどうかを検知する。押されていればステップ S 2 に進み、スタートキー 7 が押されたことをホストコンピュータ 2 0 に通知し、ステップ S 3 に進む。一方、押されていない場合は直接ステップ S 3 に進む。ステップ S 3 では、タイマーを用いて一定時間（例えば 1 0 m s e c）待ち、ステップ S 1 に戻る。

【 0 0 2 8 】

なお、ステップ S 1 ではスタートキー 7 が押されたか否かの判定を、一定時間ボタンが押されていない状態の後、一定時間ボタンが押された状態になった時にボタンが押されたと判定する。逆に、一定時間ボタンが押された状態が続いた後、一定時間ボタンが押されていない状態が続いたときにボタンが押されたと判定してもよい。

【 0 0 2 9 】

また、図 3 はスタートキー 7 の動作の通知をポーリングによって行う方法を開示したが、スタートキー 7 が押されたことをハードでインターラプトをかけて処理する方法でも良い。その場合、スタートキー 7 が押されると、スタートキー 7 は押されたことをインターラプト信号によってスキャナコントローラ 9 に伝え、スキャナコントローラ 9 はインターラプト転送により「スタートキーが押された」という情報を U S B インターフェース 1 0 を介してホストコンピュータ 2 0 に通知する。

【 0 0 3 0 】

図 4 は、本発明の第 1 の実施形態におけるアプリケーションが起動される際のホストコンピュータ 20 での動作シーケンスを説明するフローチャートである。具体的には、図 4 は、ホストコンピュータ 20 上で画像読取装置 1 のアプリケーションソフトの制御を行うための制御プログラムのツールボックス 26 の処理シーケンスを示している。

図 3 に示す処理により、スタートキー 7 が押されたことを示す情報が画像読取装置 1 から送信されると、ホストコンピュータ 20 では、この情報を USB インターフェースケーブル 8 を介して USB インターフェース 22 で受け取る。システムドライバ 23 は「スタートキーが押された」という情報を USB インターフェース 22 から受け取ると、デバイスドライバ 24 に通知する。デバイスドライバ 24 はコントロールパネル 25 に、ツールボックス 26 を起動するように通知をする。

【0031】

ツールボックス 26 がコントロールパネル 25 によって起動されると、画像読取装置 1 のスタートキー 7 が押されたことを認識する。そして、まずステップ S11 において、スキャンコントローラ 27 が立ち上がっているか否かを判定し、スキャンコントローラ 27 が立ちあがっていれば他の起動要因に対応する処理を行い（ステップ S12）、スキャンコントローラ 27 が立ち上がっていないときはステップ S13 に進む。

【0032】

ステップ S13 では、スキャンコントローラ 27 を立ち上げる。

【0033】

図 5 は、スキャンコントローラ 27 の操作画面の説明図で、原稿から画像を読み取る際にホストコンピュータ 20 の画面に表示される。

【0034】

図 5 において、21 は、ホストコンピュータ 20 の画面上に表示された操作画面で、プレスキャン後、プレビュー画像を表示している状態の操作画面である。

【0035】

32 は表示窓、33 は原稿の読み取り範囲を指定するためのカーソル、34 は

プレビュー画面、35は、プレスキャンの開始を指示し、プレビュー画像を得るためのプレビューキー、36はガンマ特性（濃度特性カーブ）等のスキャンモードを設定するためのモード設定ボタン、37は本スキャン開始ボタン、38は解像度設定バー、39はカラーバランス設定バーであり、不図示のマウス等でボタンをクリックしたりバーをドラッグすることにより、設定を行ったり、スキャンを開始したりする。

【0036】

図6は本発明の第1の実施の形態に係わる画像読取装置の構成を示すブロック図で、2は原稿台ガラス、3は原稿、8はUSBインターフェースケーブル、10はUSBインターフェース、20はスキャナーの制御プログラムを実行するためのホストコンピュータ、65は副走査方向に駆動されるコンタクトセンサ、67はコンタクトセンサ65を副走査方向に移動して副走査するためのキャリッジ駆動機構、68はキャリッジ駆動機構67を介してコンタクトセンサ65を副走査方向に移動するためのステッピングモータ、71はタイミングジェネレータ、72はホストコンピュータ20からインターフェース10を介して設定された設定値に応じてモーターの制御、ランプの点灯消灯の制御等、一連のシーケンス制御を行うシーケンス制御回路、73はLEDの点灯制御をするためのLED制御回路、74は原稿照明用のLED、75は原稿を照明するためのライトガイド、76は原稿台ガラス2上に置かれた原稿の像を撮像素子上に導くための結像光学系（SLA）、77は画像読み取り用の撮像素子、78は撮像素子から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換するためのADコンバータを含むアナログ回路（一般的にアナログフロントエンド（AFE）と呼ばれる）、79はシェーディング補正、ガンマ補正、変倍処理等を行うための画像処理回路、80は画像処理及び画像データを転送する為に使用するバッファメモリである。

【0037】

ここで、コンタクトセンサ65は原稿照明用のLED74、ライトガイド75、結像光学系76、及び撮像素子77を載せたコンタクトセンサである。シーケンス制御回路72は、ホストコンピュータ20からインターフェース10を介して設定された設定値に応じてステッピングモーター68を制御し、キャリッジ駆

動機構 6 7 を介してコンタクトセンサ 6 5 を副走査方向に移動させる。前記設定値は、ステッピングモーターのパルス速度、回転方向等である。

【 0 0 3 8 】

次に、上記構成を有する画像読取装置 1 の制御について説明する。

【 0 0 3 9 】

図 7 及び図 8 は、本発明の第 1 の実施形態におけるホストコンピュータ 2 0 上で画像読取装置 1 による読み取り制御を行う場合の制御プログラムを示すフローチャートである。

【 0 0 4 0 】

図 7 及び図 8 を参照して、ドライバの制御シーケンスを説明する。

【 0 0 4 1 】

はじめに、インターフェースケーブル 8 が接続されるか、ホストコンピュータ 2 0 の電源が投入されると、ステップ S 2 1 においてエニュメレーションが行われ、インターフェースに接続されている機器の認識、アドレスの振り分け、および通信速度の決定がなされる。USB インターフェースの通信速度の決定方法は規格化されており、ホストコンピュータが USB 2. 0 に対応している場合、本発明の画像入力装置が USB 2. 0 に対応しているので、通信速度はハイスピード (4 8 0 Mbit/sec) モードに決定される。一方、ホストコンピュータが USB 1. 1 には対応しているが、USB 2. 0 に対応していない場合は、通信速度はフルスピード (1 2 Mbit/sec) に決定される。ここでは、画像読取装置 1 が接続されているものとする。また、IEEE 1 3 9 4 の場合は、ホストコンピュータから画像読み取り装置の間に別の装置が接続されている場合は、接続されている装置の中で通信速度の最も遅い通信速度に決定される。例えばホストコンピュータの IEEE 1 3 9 4 インターフェースの通信速度が 4 0 0 MHz 対応のとき、ホストコンピュータから通信速度 2 0 0 MHz 対応のマストレージ装置に接続され、そこから通信速度 4 0 0 MHz の画像読み取り装置に接続されていて通信を行う場合は画像読み取り装置の通信速度は 2 0 0 MHz になる。

【 0 0 4 2 】

次に、ホストコンピュータ 2 0 上で画像読取装置 1 用のデバイスドライバ 2 4

が起動されると、ステップ S 2 2 においてデバイスドライバ 2 4 は通信速度が速いモードか遅いモードか判定する。これは、通信速度決定後、デバイスドライバ 2 4 が、システムドライバ 2 3 から該当する通信チャンネルの通信モード(通信速度)に関する情報を得ることによって判定する。通信速度判定後、ホストコンピュータ 2 0 のデバイスドライバ 2 4 は、通信速度に応じて、画像処理回路 7 9 の設定値あるいはシーケンス制御回路 7 2 の制御の切り替えを行う。ここでは、通信速度が速いモードの時はステップ S 2 3 に進み、通信速度が遅いモードの時は図 8 のステップ S 4 1 に進む。

【 0 0 4 3 】

通信速度が速いモードの時は、画像処理回路 7 9 のシェーディング補正、ガンマ補正、変倍を全てバイパスされるように設定したり、アナログフロントエンドの出力する 1 4 b i t データをインターフェース 1 0 に内蔵されているデータ伝送用の F I F O 1 1 に出力するように設定するなど、画像読取装置 1 の各処理回路に対して速い通信モードに対する初期設定を行い(ステップ S 2 3)、速い通信モードでの画像読取装置 1 とホストコンピュータ 2 0 間での通信の実効速度を測定する(ステップ S 2 4)。

【 0 0 4 4 】

次にステップ S 2 5 において、タイミングジェネレータ 7 1 に対して、通信の実効速度に基づいたクロックの設定を行い、ステップ S 2 6 でコンタクトセンサ 6 5 をホームポジションに戻し、その後キャリブレーションを行う。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 2 7 では、白シェーディングデータ及び黒シェーディングデータを取り、補正データを計算で求める。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 2 8 において操作画面 2 1 のプレビューキー 3 5 が押されたか判定し、プレビューキー 3 5 が押されていればステップ S 3 0 へ進み、そうでなければステップ S 2 9 へ進む。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 3 0 ではプレビュー画像を得るために画像を粗く(すなわち、低解

像度で) 読み取り、画像の生データ、すなわちアナログフロントエンドの出力する 1 4 b i t データをホストコンピュータ 2 0 にそのまま伝送する。デバイスドライバ 2 4 は伝送されてきたプレビュー画像データに対しシェーディング補正などの所定の画像処理演算を実行し (ステップ S 3 1)、画像処理演算後の画像データをプレビュー画面 3 4 に表示する (ステップ S 3 2)。その後ステップ S 2 8 に戻る。

【 0 0 4 8 】

一方、ステップ S 2 9 では、操作画面のスキャンキー 3 7 が押されたか判定する。スキャンキー 3 7 が押されていればステップ S 3 3 へ進み、そうでなければステップ S 2 8 へ戻る。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 3 3 では、本スキャンにより画像を読み取り、画像の生データをホストコンピュータ 2 0 に伝送する。デバイスドライバ 2 4 は伝送されてきた画像データに対し、シェーディング補正などの所定の画像処理演算を実行し (ステップ S 3 4)、画像処理演算後の画像データをファイルに格納する (ステップ S 3 5)。その後ステップ S 2 8 に戻る。

【 0 0 5 0 】

また、ステップ S 2 2 で通信速度が遅いモードであると判断された時は、図 8 のステップ S 4 1 に進み、画像処理回路 7 9 のシェーディング補正、ガンマ補正、変倍が全て機能するように設定したり、画像処理回路 7 9 の出力する 8 b i t データをインターフェース 1 0 に内蔵されているデータ伝送用の F I F O 1 1 に出力するように設定するなど、画像読取装置 1 の各処理回路に対して遅い通信モードに対する初期設定を行う。そして、遅い通信モードでの画像読取装置 1 とホストコンピュータ 2 0 間での通信の実行速度を測定する (ステップ S 4 2)。

【 0 0 5 1 】

次にステップ S 4 3 において、タイミングジェネレータ 7 1 に対して、通信の実効速度に基づいたクロックの設定を行い、ステップ S 4 4 でコンタクトセンサ 6 5 をホームポジションに戻し、その後キャリブレーションを行う。

【 0 0 5 2 】

ステップS45では、白シェーディングデータ及び黒シェーディングデータを取り、補正データを計算で求める。

【0053】

ステップS46において操作画面21のプレビューキー35が押されたか判定し、プレビューキー35が押されていればステップS48へ進み、そうでなければステップS47へ進む。

【0054】

ステップS48では、プレビュー画像の解像度に対応するキャリブレーションデータの取得、シェーディング補正データ、ガンマ補正データ、変倍率の設定を行い、次のステップS49で画像を読み取り、画像処理回路79で読み取った画像データに対して補正等の所定の画像処理を施し、処理された画像データをホストコンピュータ20に伝送する。ステップS50でホストコンピュータ20では、受信した画像データをプレビュー画面に表示し、その後ステップS46に戻る。

【0055】

一方、ステップS47では、操作画面のスキャンキー37が押されたか判定し、スキャンキー37が押されていればステップS51へ進み、そうでなければステップS46へ戻る。

【0056】

ステップS51では、本スキャンの解像度に対応するキャリブレーションデータの取得、シェーディング補正データ、ガンマ補正データ、変倍率の設定などを行い、次のステップS52で画像を読み取り、画像処理回路79で読み取った画像データに対して補正等の所定の画像処理を施し、処理された画像データをホストコンピュータ20に伝送する。ステップS53でホストコンピュータ20では、受信した画像データをファイルに格納し、その後ステップS46に戻る。

【0057】

上記の通り本発明の第1の実施形態によれば、画像読取装置1とホストコンピュータ20間の通信速度に応じて、画像処理回路79での画像処理方法や、シーケンス制御回路72の走査制御方法等、処理回路の制御方法を切り替えるように

したので、簡単かつ安価な回路構成で、低速の通信モードの時も高速の通信モードの時も最適な読み取り速度を実現することができる。

【0058】

<第2の実施形態>

図9は、本発明の第2の実施形態における画像読取装置の構成を示すブロック図である。なお、図9において、図6と同様の構成には同じ参照番号を付し、その説明を省略する。

【0059】

なお、アナログフロントエンド78の出力は16bitのバス幅を持つものとする。また、82はバス信号を切り替えるためのバスセクタで、16bitのバス幅を持つ。

【0060】

83は、16bitのバス幅を持つ高速アクセスが可能なFIFOメモリで、インターフェース10に含まれ、画像データの伝送用のタイミング調整に使用される。

【0061】

SELはバスセクタ82のバス選択信号で、インターフェース10が通信モードに対応した信号を出力する。デフォルト状態では、低速通信モードになっている。

【0062】

WENはインターフェース10に対して出力される有効画像データを示す書き込み制御信号で、画像処理回路79からインターフェース10に対して出力される。

【0063】

通信速度が速いときは、アナログフロントエンド78から出力された画像データは、画像処理回路79をバイパスし、バスセクタ82を介して、インターフェース10の内部に設けられた高速FIFOメモリ83に入力される。有効画像データを示す書き込み制御信号WENが画像処理回路79からインターフェース10に対して出力される。

【 0 0 6 4 】

遅い通信モードのときは、アナログフロントエンド 7 8 から出力された画像データは、画像処理回路 7 9 でシェーディング補正、ガンマ補正処理、変倍処理され、バスセクタ 8 2 を介してインターフェース 1 0 の内部に設けられた高速 F I F O メモリ 8 3 に入力される。

【 0 0 6 5 】

本第 2 の実施形態の構成により、第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 6 6 】

< 第 3 の実施形態 >

図 6 において、バッファメモリ 8 0 を E D O タイプの D R A M で構成し、通信速度が速い時はページモードを使って画像データの伝送用バッファ専用に使ひ、低速の通信モードの時は、シェーディング補正、ガンマ補正を行うためのテーブル参照用にも使う様にしても良い。ここで、ページモードでのメモリアクセスは、例えば各色 4 画素分の画像データ 8 B y t e を単位として、8 B y t e 毎に連続アドレスに書き込んだり読み出しすることで高速アクセスを可能とする。このような D R A M のアクセスモードの切り替えは画像処理回路 7 9 に各々のアクセスモードを実行する回路を作っておき、レジスタ設定値により切り替えられるようにすることで容易に達成することができる。

【 0 0 6 7 】

また、別の例としては、速い通信速度のときは画像処理回路 8 0 の内部に設けた高速アクセス可能な小容量のメモリを使い、遅い通信速度のときは画像処理回路 8 0 の外部に設けた低速大容量のメモリ（バッファメモリ 8 0）を使うようにしてもよい。

【 0 0 6 8 】

上記の通り第 3 の実施形態によれば、通信モード決定手段によって決定された通信モードに基づいて、記憶制御手段のメモリアクセス方法を切り替える様にしたので、簡単かつ安価な回路構成で低速の通信モードの時も高速の通信モードの時も最適な読み取り速度を実現することができる。

【 0 0 6 9 】

【他の実施形態】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、スキャナ、ビデオカメラなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【 0 0 7 0 】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【 0 0 7 1 】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【 0 0 7 2 】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した図7および図8に示すフローチャートに対応するプログラムコードが格納されること

になる。

【 0 0 7 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、撮像装置と情報処理装置間の通信速度に基づいて、メモリアクセス方法や、画像処理方法や、走査制御方法等、処理回路の制御方法を切り替える様にしたので、簡単かつ安価な回路構成で低速の通信モードの時も高速の通信モードの時も最適な読み取り速度を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態における画像読取システムの外観を示す概略図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施形態におけるソフトウェアのシステム構成を表すブロック図である。

【図 3】

本発明の第 1 の実施形態に係わるアプリケーションが起動される際の画像読取装置における動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図 4】

本発明の第 1 の実施形態に係わるアプリケーションが起動される際のホストコンピュータにおける動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図 5】

本発明の第 1 の実施形態における操作画面の一例を示す図である。

【図 6】

本発明の第 1 の実施形態における画像読取装置の構成を示すブロック図である。

【図 7】

本発明の第 1 の実施形態におけるホストコンピュータによる読み取り制御を示すフローチャートである。

【図 8】

本発明の第 1 の実施形態におけるホストコンピュータによる読み取り制御を示すフローチャートである。

【図 9】

本発明の第 2 の実施形態における画像読取装置の構成を示すブロック図である。

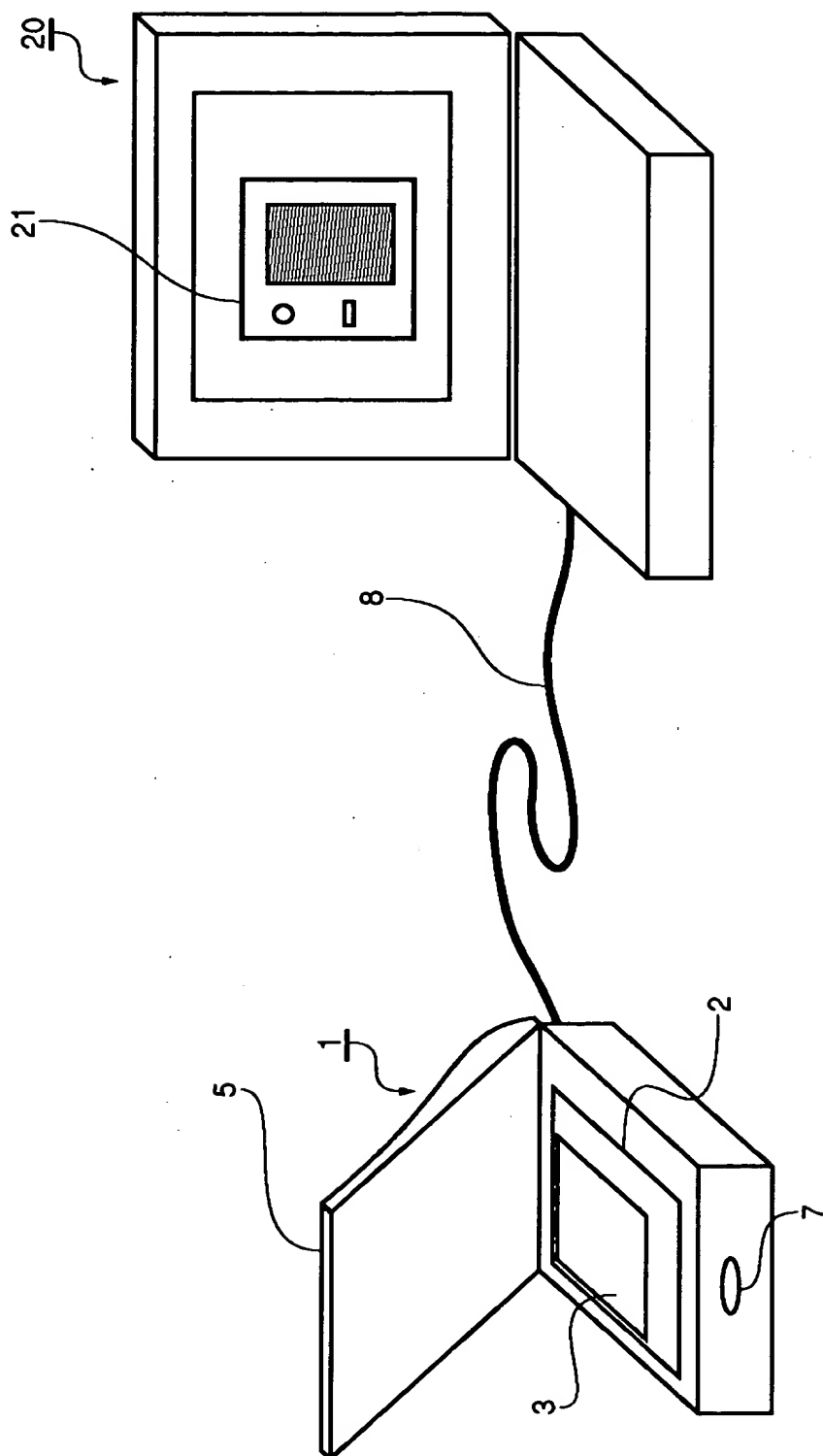
【符号の説明】

- 1 画像読取装置
- 2 原稿台ガラス
- 3 原稿
- 5 圧板
- 6 光源
- 7 操作ボタン
- 8 USB インターフェースケーブル
- 9 スキャナコントローラ
- 10 USB インターフェース
- 20 ホストコンピュータ
- 21 操作画面
- 22 USB インターフェース
- 23 システムドライバ
- 24 デバイスドライバ
- 25 コントロールパネル
- 26 ツールボックス
- 27 スキャンコントローラ
- 65 コンタクトセンサ
- 71 タイミングジェネレータ
- 72 シーケンス制御回路
- 77 撮像素子
- 79 画像処理回路
- 80 バッファメモリ

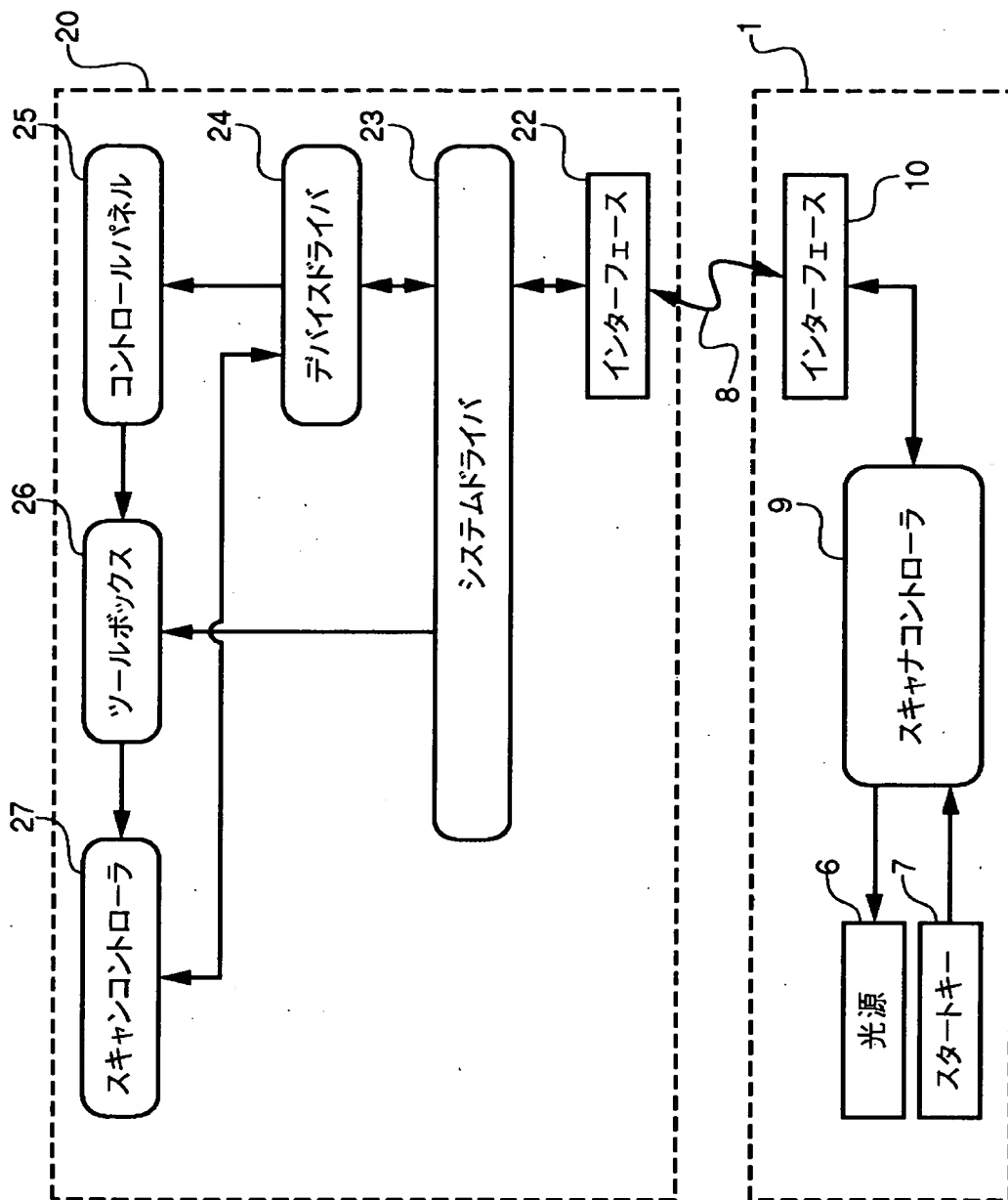
8 2 バスセレクタ

【書類名】 図面

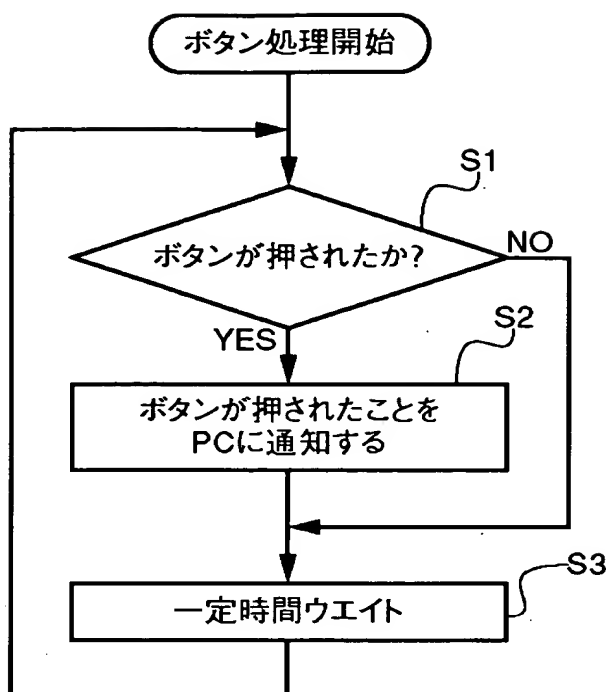
【図 1】



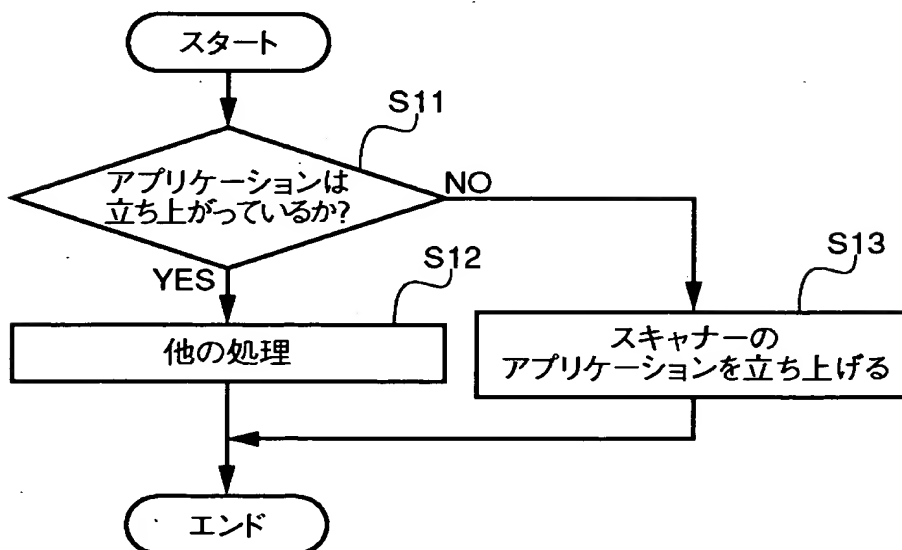
【図 2】



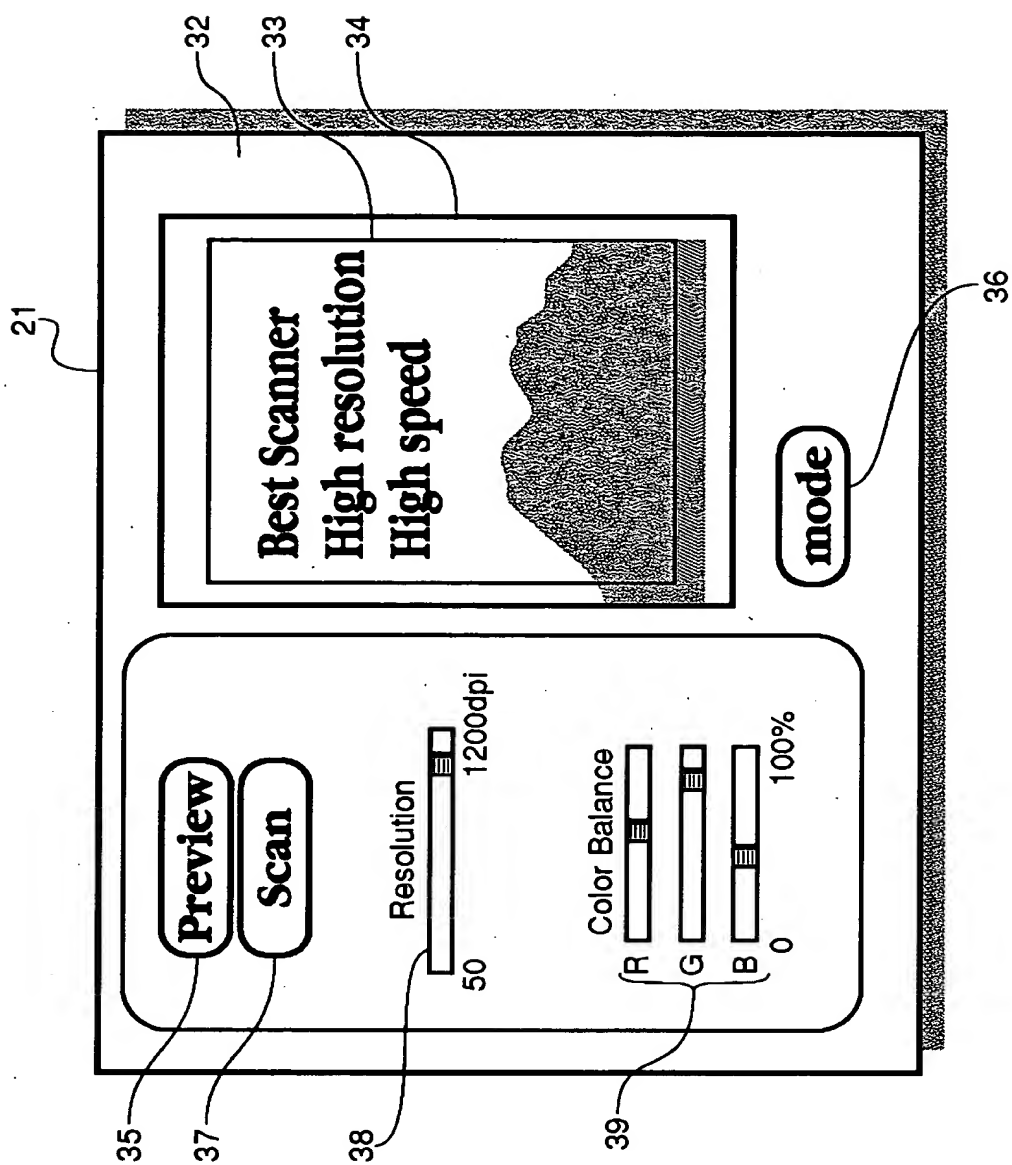
【図 3】



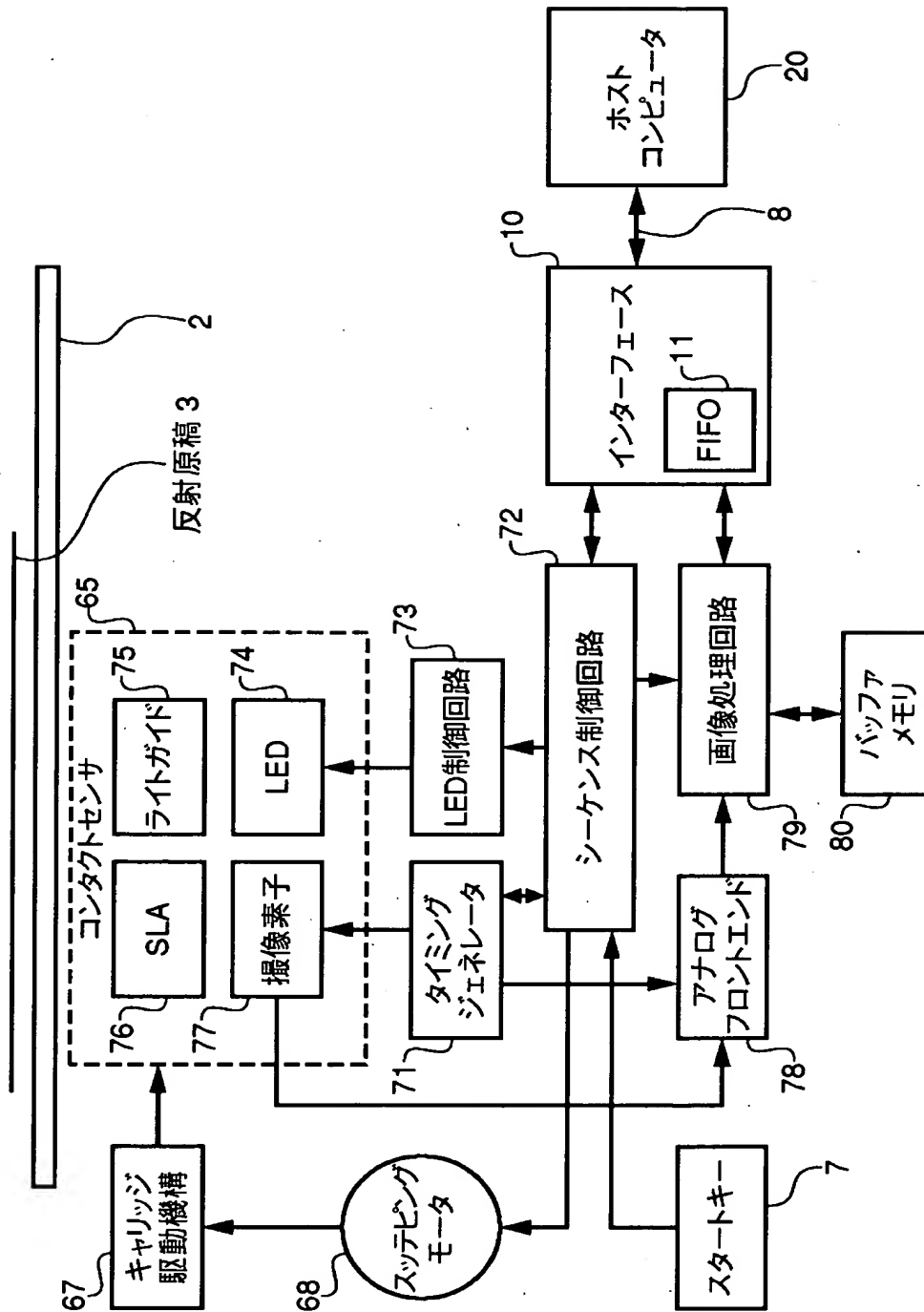
【図 4】



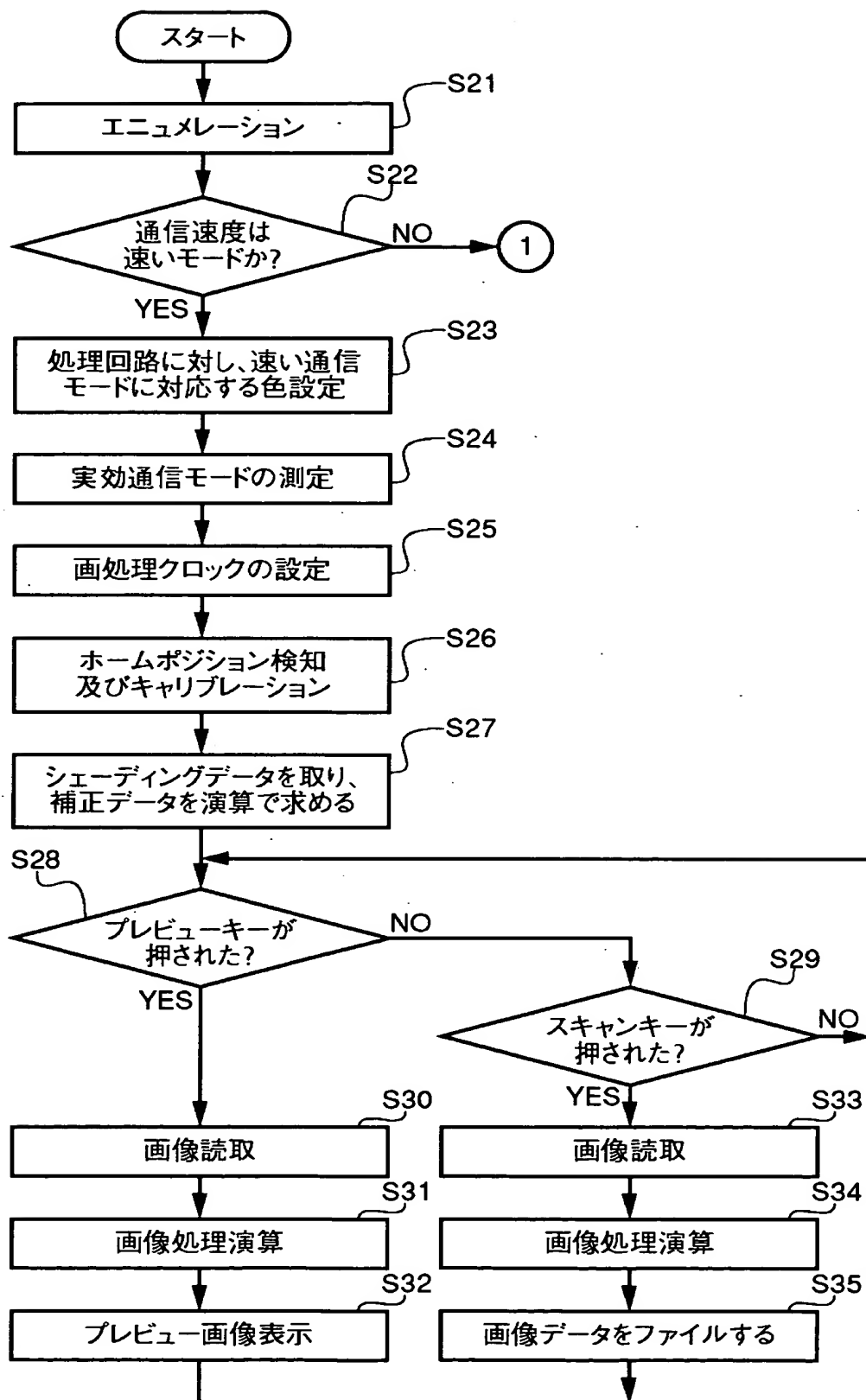
【図 5】



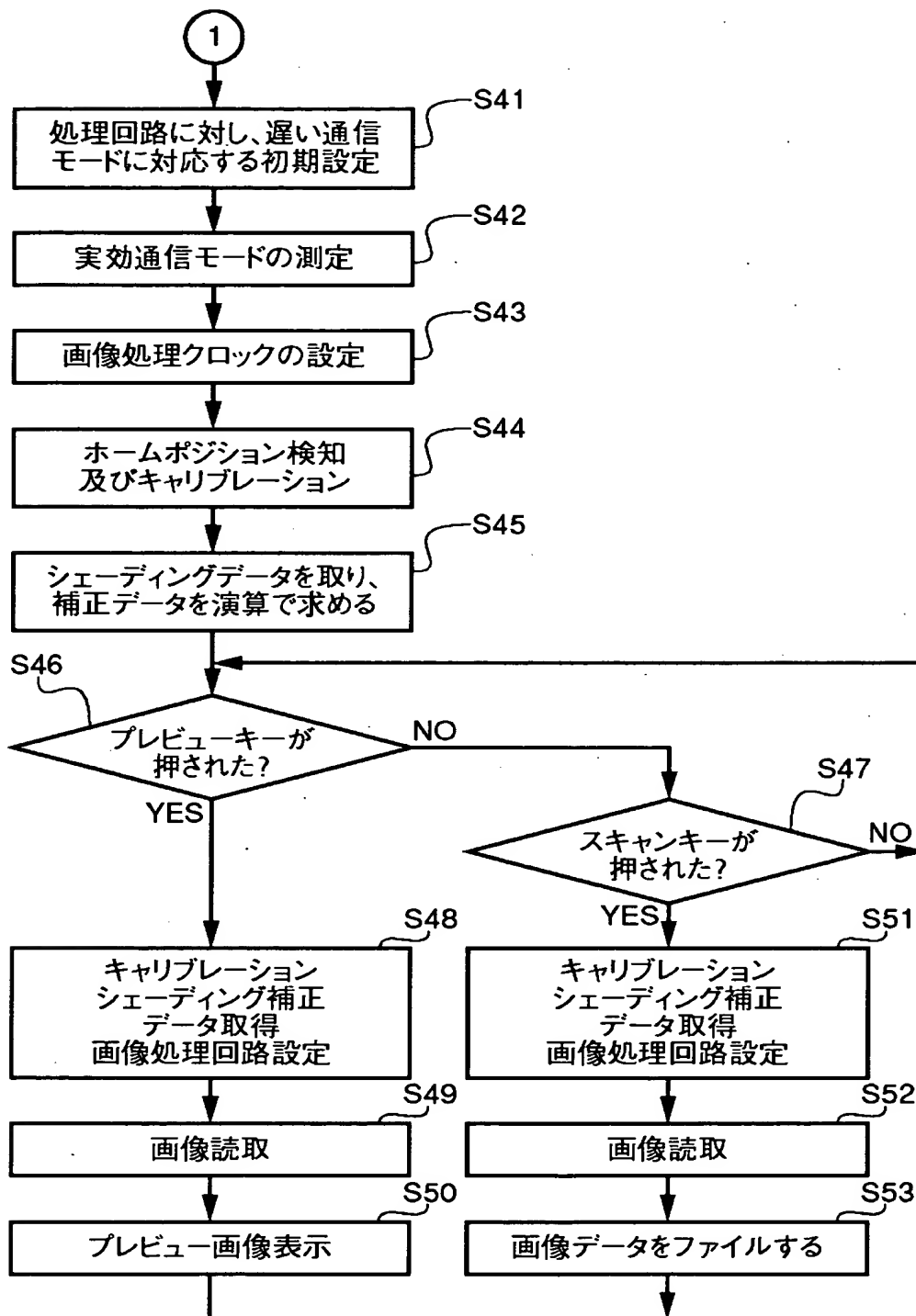
【図 6】



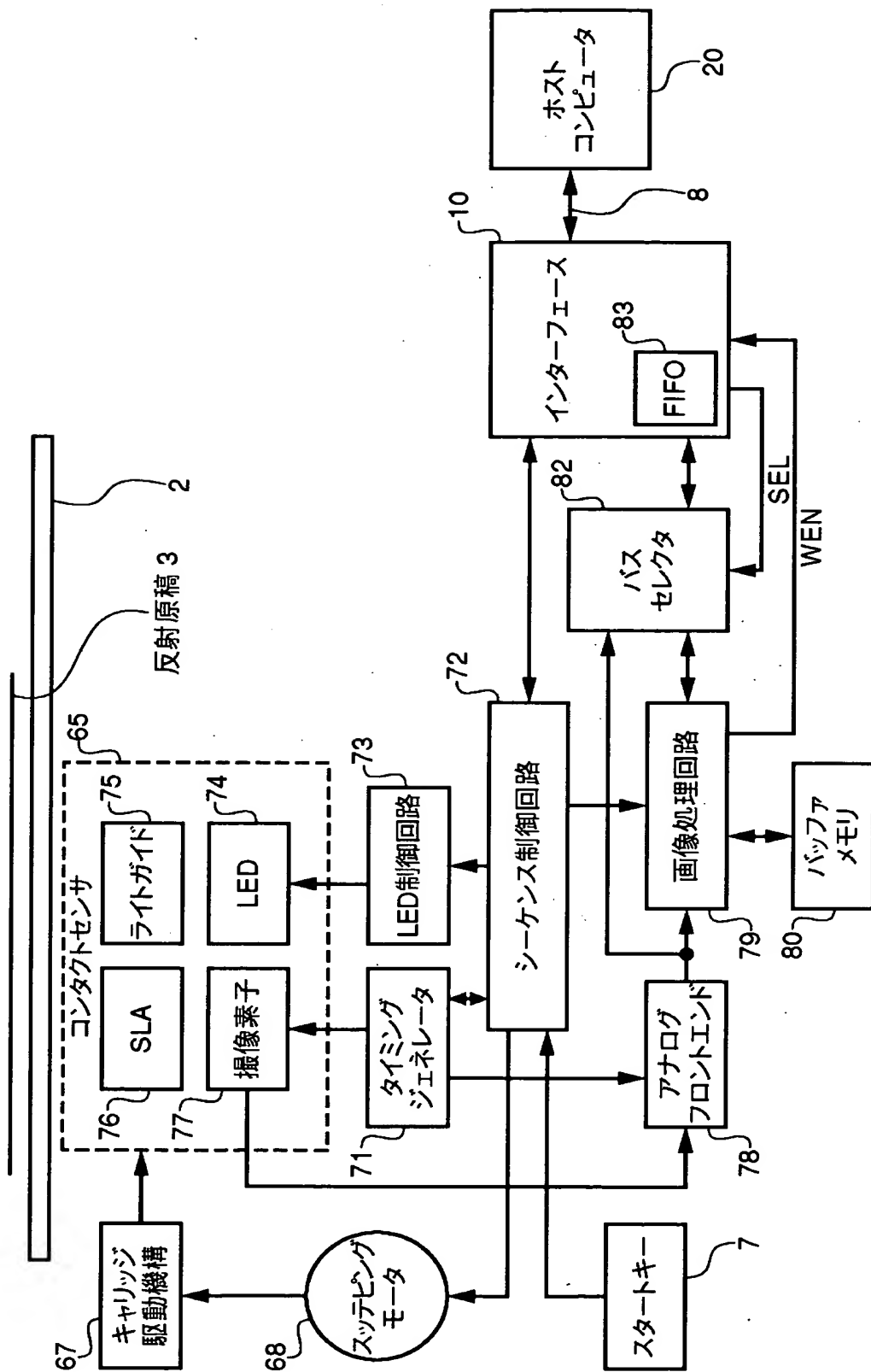
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単かつ安価な回路構成で、通信速度に関わらず最適な読み取り速度を実現すること。

【解決手段】 外部ホストコンピュータ（20）に接続して使用可能な撮像装置（1）であって、対象物を撮影し、画像信号を出力するコンタクトセンサ（65）と、前記画像信号に所定の信号処理を施す画像処理回路（79）と、前記ホストコンピュータと通信を行うためのインターフェース（10）と、前記インターフェースの通信速度に応じて、前記画像処理回路の制御方法を切り替えるシーケンス制御回路（72）とを有する。

【選択図】 図6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社